

การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ A Development of a Charismatic Leadership Scale for Undergraduate Students in the Faculty of Engineering

ชัยรัมภา พ่วงศิริ^{1*} และฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์²Chairampha Phuangsirir^{1*} and Chatsiri Piyapimonsit²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ 2) สร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนิสิตชั้นปีที่ 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 254 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีจำนวน 9 ข้อ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง จำนวน 3 ข้อ 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ จำนวน 3 ข้อ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน จำนวน 3 ข้อ ลักษณะแบบวัดเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหาโดยมีค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.70 - 0.84 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ($\chi^2/df = 1.59$, RMSEA = .048, RMR = .020, CFI = .992, GFI = .998, AGFI = .996) และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 และ 2) เกณฑ์ปกติแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนตั้งแต่ T_{66} ขึ้นไป $T_{55} - T_{65}$, $T_{45} - T_{54}$, $T_{35} - T_{44}$ และเท่ากับหรือต่ำกว่า T_{34} หมายถึง นิสิตมีระดับภาวะผู้นำเชิงบาร์มีอยู่ในระดับสูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดยคะแนนที่ปกติของภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีค่าตั้งแต่ T_{28} ถึง T_{66}

คำสำคัญ: ภาวะผู้นำเชิงบาร์มี เกณฑ์ปกติ การพัฒนาแบบวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

¹นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและประเมิน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและประเมิน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹Doctor of Philosophy Student (Research and Evaluation Methodology), Faculty of Education, Kasetsart University

²Advisor, Assistant Professor Doctor (Research and Evaluation Methodology), Faculty of Education, Kasetsart University

*Corresponding Author, e-mail: chairampha.ph@ku.th

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop and test the quality of the charismatic leadership scale for undergraduate students in the faculty of engineering, and 2) establish the norms of the charismatic leadership scale for undergraduate students in the faculty of engineering. The data were collected from 254 fourth-year engineering students at an autonomous university in Bangkok, using multi-stage random sampling. Data were analyzed using descriptive statistics, content validity, and confirmatory factor analysis for discrimination, reliability, and construct validity. The research findings were as follows: 1) On the charismatic leadership scale, there were 9 questions in total, consisting of 3 components: The first component is the referent power, consisting of 3 items; the second component is the expert power, consisting of 3 items; and the third component is the job involvement, consisting of 3 items. The charismatic leadership scale for undergraduate students is a 5-point rating scale. The content validity of the scale (IOC) ranged from 0.67 to 1.00; the item discrimination ranged from 0.70 to 0.84; The second-order confirmatory factor analysis of the measurement model fitted to the empirical data ($\chi^2/df = 1.59$, RMSEA = .048, RMR = .020, CFI = .992, GFI = .998, AGFI = .996), the reliability (Cronbach's Alpha) was 0.94, and 2) The norm was divided into five levels: T_{66} or above, T_{55} - T_{65} , T_{45} - T_{54} , T_{35} - T_{44} , and T_{34} , representing very high, high, moderate, low, and very low levels. The results indicated that the normalized T-scores for charismatic leadership among undergraduate engineering students ranged from T_{28} to T_{66} .

Keywords: Charismatic Leadership, Norms, Scale Development, Confirmatory Factor Analysis

บทนำ (Introduction)

การเรียนรู้ของนิสิต นักศึกษาไทยในยุคปัจจุบัน เป็นยุคที่ผู้เรียนต้องมีการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย รู้เท่าทันสถานการณ์ การเรียนรู้เป็นไปเพื่อสะสมความรู้และประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพรอบด้าน ทั้งทางการเรียนรู้ การเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ มีการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ มีวินัยในตนเอง สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง มีความยืดหยุ่น มีความสามารถในการตัดสินใจและแก้ไขปัญหา รวมทั้งการมีภาวะผู้นำ (Suwanjaroen, Sarakshetrin and Malai, 2017) การเสริมสร้างภาวะผู้นำให้แก่ นิสิต นักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะนิสิต นักศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปประกอบอาชีพวิศวกร เมื่อเข้าสู่สังคม หรือตลาดแรงงานแล้วจะเป็นผู้ที่มิพบทบทวนหน้าที่การเป็น

ผู้นำที่มีประสิทธิผลในระดับสูง ผู้นำต้องทำงานร่วมกับพนักงานเป็นจำนวนมาก การที่จะบริหารบุคคลให้มีประสิทธิภาพเพื่อนำไปสู่การประสบความสำเร็จในการทำงานนั้นประกอบไปด้วยหลายปัจจัย แต่สิ่งหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการทำงานซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมในการทำงานอาชีพวิศวกรควรพึงมี ได้แก่ ความรู้ในวิชาชีพ บุคลิกภาพเฉพาะตัว ไหวพริบสติปัญญา และความสามารถในการเป็นผู้นำ ภาวะผู้นำ (Leadership) เป็นความสามารถในการใช้อิทธิพลของผู้นำเพื่อให้ผู้ใต้บังคับบัญชาร่วมมือกันปฏิบัติหน้าที่ให้บรรลุถึงจุดประสงค์ขององค์การ และช่วยให้กลุ่มเกิดความรู้สึกที่ดีต่อกัน ร่วมมือกันทำงานไปสู่เป้าหมายอย่างราบรื่น ภาวะผู้นำมีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาองค์การ และการจัดการ ลักษณะสำคัญของภาวะผู้นำคือมีอิทธิพลเหนือผู้ตามโดยไม่ได้อาศัยตำแหน่ง อำนาจหน้าที่ และประเพณีที่ยึดถือกันมา เป็นบุคคลที่มีความฉลาด สามารถก่อให้เกิดความผูกพันทางจิตใจที่ลึกลับระหว่างผู้นำกับผู้ปฏิบัติตาม สามารถที่จะทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงคุณค่า และความเชื่อถือที่ได้ยึดถือปฏิบัติกันมาช้านานได้ ไม่เกรงกลัวที่จะเสี่ยงในการทำงานไม่ว่างานจะเป็นลักษณะไหน ภาวะผู้นำดังกล่าวคือ ภาวะผู้นำเชิงบารมี หรือภาวะผู้นำแบบความสามารถพิเศษ (Charismatic Leadership) ซึ่งเป็นภาวะของผู้นำที่มีบทบาท และมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในเชิงทัศนคติและความรู้สึกของสมาชิกในองค์การ (Hemphill and Coons, 1957) ผู้นำต้องสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลเชิงบวกต่อการทำงานภายใต้กระแสของโลกยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และไม่หยุดนิ่งด้วยเทคโนโลยี ผู้นำจำเป็นต้องก้าวให้ทันโลกพร้อมกลยุทธ์การบริหารจัดการที่ดีเพื่อให้เกิดการประสานการปฏิบัติงานร่วมมือของทุกฝ่ายให้เป็นไปตามเป้าหมายตามมาตรฐานทางวิศวกรรม อยู่ในงบประมาณ และระยะเวลาที่กำหนดได้ (Khamsang, Srikrueadong and Suesungnoen, 2023)

ภาวะผู้นำสำหรับอาชีพวิศวกรนั้นถือเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากเป็นคุณสมบัติที่วิศวกรทุกคนพึงมีในฐานะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการบริหารงาน สั่งการ ดูแล และชี้แนะแนวทางในการปฏิบัติงานของผู้ใต้บังคับบัญชา งานจะประสบผลสำเร็จได้นั้น ผู้นำจะต้องมีความสามารถที่จะใช้ศักยภาพของตนเองมาบริหารงานเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย โดยใช้กระบวนการสังเกตตามสถานการณ์ มีปฏิสัมพันธ์โดยการถ่ายทอดแนวคิดไปสู่การปฏิบัติ นักวิชาการส่วนใหญ่จึงยอมรับว่า ผู้นำจะต้องมีบุคลิกภาพหรือพลังอำนาจที่อยู่ในตัว เรียกว่า อำนาจบารมีของผู้นำ ที่เป็นผลของการรับรู้ของผู้ตามที่มีต่อผู้นำ อันเกิดจากกระบวนการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ภายใต้บริบทของสถานการณ์ และความต้องการปัจเจกบุคคล หรือกลุ่มบุคคลของผู้ตาม เพื่อที่จะทำให้องค์การพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง (Phetchamnan, 2020) ภาวะผู้นำแบบบารมี (Charismatic Leadership) เป็นรูปแบบการนำที่มีลักษณะเฉพาะ และมีอิทธิพลอย่างมากต่อผู้ตาม โดยมีรากฐานมาจากแนวคิดของ Max Weber นักสังคมวิทยาชาวเยอรมัน ซึ่งได้นิยามคำว่า “บารมี” (Charisma) ว่าเป็น “คุณลักษณะพิเศษของบุคคลที่ทำให้เห็นว่าเป็นผู้มีความสามารถเหนือธรรมชาติเหนือบุคคลอื่นทั่วไป หรือเป็นผู้มีพลังพิเศษ” (Weber, 1947) ในยุคต่อมานักวิชาการได้พัฒนา และขยายความแนวคิดนี้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดย House ได้นิยามภาวะผู้นำแบบบารมีว่า เป็นรูปแบบการนำที่ผู้นำ

สามารถสร้างแรงจูงใจ และความผูกพันในผู้ตามผ่านวิสัยทัศน์ที่น่าดึงดูด ความสามารถในการสื่อสาร และการเป็นแบบอย่างที่ดี (House, 1977) ในเวลาต่อมา Halpert ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับภาวะผู้นำเชิงบริหารมี 3 ประการด้วย 3 มิติ คือ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน (Halpert, 1990) ในขณะที่ Conger และ Kanungo ได้เสนอว่าภาวะผู้นำเชิงบริหารเป็นกระบวนการที่ผู้นำสร้างการเปลี่ยนแปลงในองค์การผ่านวิสัยทัศน์ที่แตกต่างจากสถานะปัจจุบัน และสามารถโน้มน้าวให้ผู้ตามเชื่อมั่นและทุ่มเทเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์นั้น (Conger & Kanungo, 1998)

ในการวางแผนพัฒนานิสิตนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในระดับปริญญาตรี ให้สำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นวิศวกรที่ดี มีคุณลักษณะภาวะผู้นำเชิงบริหารที่เหมาะสม จำเป็นต้องสร้างแบบวัด เพื่อวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารสำหรับนิสิตปริญญาตรี ที่มีคุณภาพสำหรับนำมาใช้ในการวัดและประเมินนิสิต อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยยังไม่พบงานวิจัยภายในประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดและประเมินภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา “การพัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์” เพื่อวัดและประเมินระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารของนิสิตปริญญาตรีชั้นปี 4 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เน้นการศึกษาภาวะผู้นำเชิงบริหารที่มุ่งเน้นการวัดความสามารถของผู้นำในการใช้อิทธิพลต่อผู้ตาม ที่มาจากลักษณะนิสัย (Traits) และคุณลักษณะ (Characteristic) ของผู้นำอันเนื่องมาจากความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งสามารถสร้างแรงบันดาลใจ และดึงดูดใจให้ผู้ตามเกิดความศรัทธา สามารถกระตุ้นสมาชิกในกลุ่มให้มีส่วนเกี่ยวข้องทำงานด้วยความเต็มใจและพร้อมปฏิบัติตาม ภาวะผู้นำเชิงบริหารจะเกิดขึ้นเมื่อผู้นำแสดงให้เห็นถึงความสามารถ และพฤติกรรมที่นำไปสู่ความสำเร็จจนสมาชิกในกลุ่มเกิดการยอมรับ และพร้อมปฏิบัติตาม ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จะถูกนำไปใช้ในการวางแผนพัฒนาภาวะผู้นำเชิงบริหารของนิสิตในระดับปริญญาตรีฯ ที่จะสำเร็จการศึกษาให้มีความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพต่อไปในอนาคต

คำถามวิจัย (Research Questions)

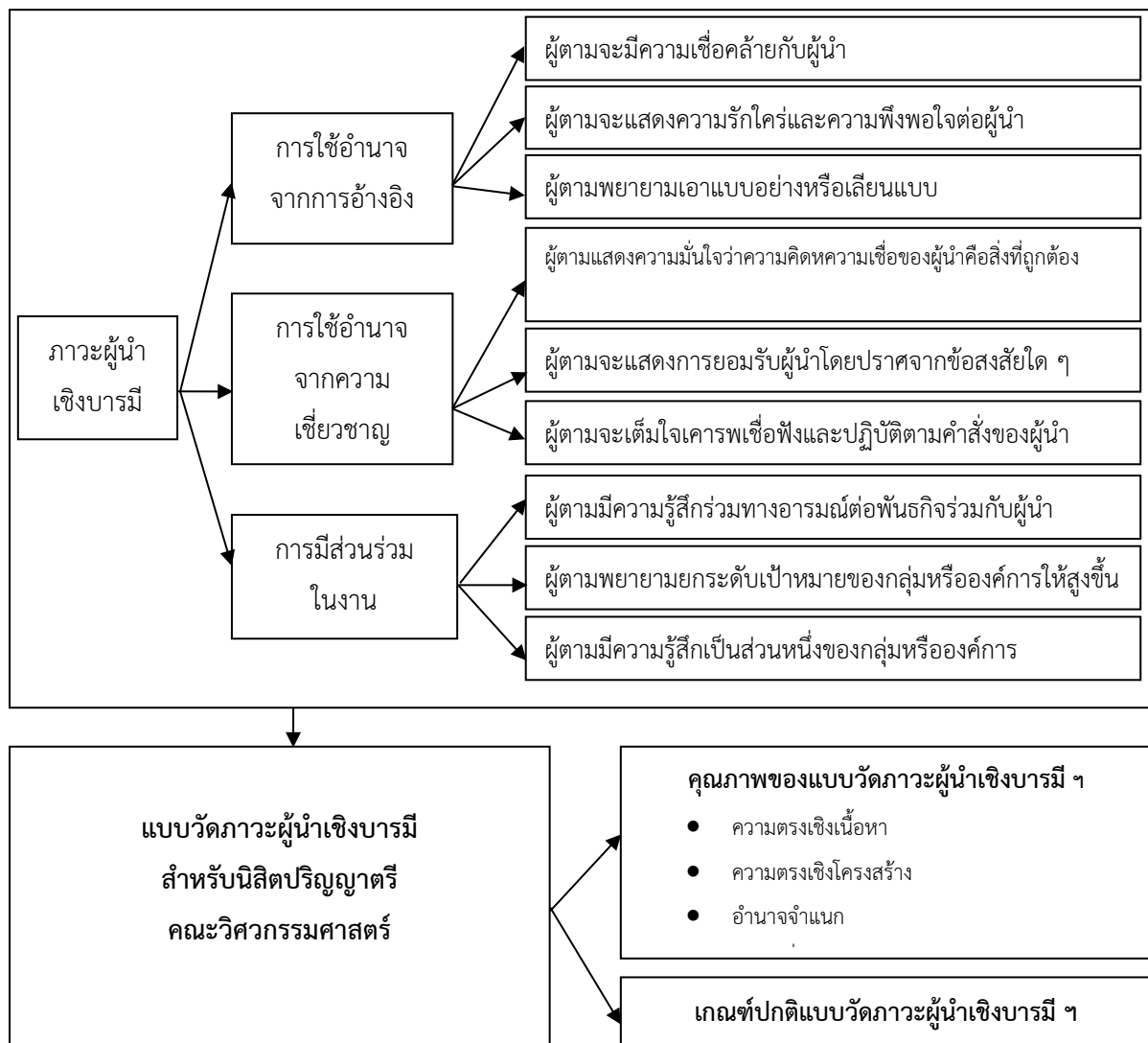
1. แบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นอย่างไร
2. เกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารสำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามกรอบแนวคิดภาวะผู้นำเชิงบริหารของ Halpert (1990) มาใช้ในการสร้างข้อคำถามเพื่อทำการวัดและประเมินระดับภาวะผู้นำเชิงบริหาร สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยวัดจากองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด ทั้งด้านความตรง และความเที่ยง จากนั้นสร้างเกณฑ์ปกติโดยการคำนวณค่าที่ปกติ กรอบแนวคิดของการวิจัย รายละเอียดดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2568 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 749 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ขนาดตัวอย่าง 30 คน เป็นจำนวนที่เพียงพอ (Chirawatkul, 2014) ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกนิสิตที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2568 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และให้ความร่วมมือในการทำแบบวัด

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2568 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 254 คน วิธีการเลือกตัวอย่างใช้วิธีการแบบอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability Random Sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ขั้นที่ 1 การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยใช้ภาควิชาที่นิสิตสังกัดเป็นชั้นภูมิ ให้จำนวนหน่วยตัวอย่างเป็นส่วนกับจำนวนประชากร ขั้นที่ 2 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแต่ละชั้นภูมิโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้เกณฑ์กำหนดขนาดตัวอย่างตามหลักสถิติการวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยันของ Hair et al. (2010) ที่กำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรมี 15 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ และหากพิจารณาตามการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุดควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 200 คน การวิจัยนี้มีตัวแปรที่สังเกตได้ 9 ตัวแปร ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรมีคืออย่างน้อย 135 คน และจากการศึกษาของ Kanjanawasee (2001) การกำหนดกลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยที่ศึกษาค่าเฉลี่ยของประชากร เมื่อยอมรับให้ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเฉลี่ยเกิดขึ้นได้ในระดับ ± 10 ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษา และป้องกันความไม่สมบูรณ์ของการตอบข้อคำถามของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจำนวน 254 คน จึงมีขนาดเพียงพอ และเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ คือ แบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากกรอบแนวคิดของ Halpert (1990) ที่มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่

1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดภาวะผู้นำแบบบารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดภาวะผู้นำแบบบารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดนิยาม องค์ประกอบ บริบท และกำหนดกรอบการทำลักษณะเฉพาะของข้อคำถามภายในแบบวัดภาวะผู้นำแบบบารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

3. กำหนดผังการสร้างแบบวัดภาวะผู้นำแบบบารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดย แบ่งเป็น 3 ข้อย่อย ดังนี้

3.1 แบบวัดการใช้อำนาจจากการอ้างอิง (Referent Power) เพื่อวัดความสามารถของผู้นำในการใช้อิทธิพลของผู้ตามทีมาจากลักษณะนิสัย (Traits) และคุณลักษณะ (Characteristic) ของผู้นำ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ผู้ตามจะมีความเชื่อคล้ายกับผู้นำ 2) ผู้ตามจะแสดงความรักใคร่และความพึงพอใจต่อผู้นำ และ 3) ผู้ตามพยายามเอาแบบอย่างหรือเลียนแบบ จำนวน 3 ข้อ

3.2 แบบวัดการใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ (Expert Power) เพื่อวัดความสามารถของผู้นำในการใช้อิทธิพลต่อผู้อื่น อันเนื่องมาจากผู้นำมีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะ มีทักษะหรือมีความสามารถพิเศษ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ผู้ตามแสดงความมั่นใจว่าความคิดหรือความเชื่อของผู้นำคือสิ่งที่ถูกต้อง 2) ผู้ตามจะแสดงการยอมรับผู้นำโดยปราศจากข้อสงสัยใด ๆ และ 3) ผู้ตามจะเต็มใจเคารพเชื่อฟังและปฏิบัติตามคำสั่งของผู้นำ จำนวน 3 ข้อ

3.3 แบบวัดการมีส่วนร่วมในงาน (Job Involvement) เพื่อวัดผลจากการที่ผู้นำสามารถกระตุ้นสมาชิกกลุ่มให้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับงาน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ผู้ตามมีความรู้สึกร่วมทางอารมณ์ต่อพันธกิจร่วมกับผู้นำ 2) ผู้ตามพยายามยกระดับเป้าหมายของกลุ่มหรือองค์การให้สูงขึ้น และ 3) ผู้ตามมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหรือองค์การ โดยแสดงออกด้วยการให้ความร่วมมือและความมั่นใจว่าตนจะสามารถช่วยทำให้เป้าหมายของงานหรือองค์การบรรลุผลได้ จำนวน 3 ข้อ

โดยข้อคำถามที่สร้างขึ้นทั้ง 3 ตอน ใช้รูปแบบมาตรประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert-type Scale) 5 ระดับ น้ำหนักคะแนนประจำตัวเลือก มีค่า 1 ถึง 5 ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานเพิ่มขึ้นอีก

จำนวน 9 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานจะมีความเหมือนกันในเรื่องประเด็นเนื้อหา วัตถุประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผ่านกระบวนการสร้างที่มีตารางวิเคราะห์รูปแบบเดียวกัน (Paseefol, 2011) รวมข้อคำถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นทั้งสิ้นจำนวน 18 ข้อ เพื่อให้เพียงพอสำหรับการคัดเลือกเพื่อนำไปใช้เป็นข้อคำถามของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมีที่ใช้จริง

4. การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้วนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า $IOC \geq 0.50$ (Kanjana-wasee, 2001) ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด ฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์มีจำนวน 13 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ผู้วิจัยคัดเลือกให้เหลือเพียงเฉพาะข้อคำถามตามจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ องค์ประกอบละ 3 ด้าน โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่ามาใช้ ทำให้ได้ข้อคำถามภายในแบบวัด ฯ จำนวน 9 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

5. การทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) ผู้วิจัยนำแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ไปทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้เครื่องมือ (Try Out) จำนวน 30 คน เพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัด ฯ ด้วยการพิจารณาจากค่า Corrected Item-Total Correlation (CITC) โดยมีเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (Kanjana-wasee, 2001) ผลการตรวจสอบคุณภาพค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัด ฉบับทดลองใช้ พบว่า ข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ มีค่าสถิติที่อยู่ในเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.70 - 0.82

6. จัดทำแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

7. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์ ด้วยการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัด (Measurement Model) โดยการพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ ค่า Chi-Square ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีอัตราส่วนไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) น้อยกว่า 3 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) น้อยกว่า 0.05 ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR) น้อยกว่า 0.08 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI) มากกว่า 0.90 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี

(GFI) มากกว่า 0.95 ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มากกว่า 0.90 (Byrne, 1994; Hair et al., 2010) และการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการหาค่าความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)

8. การสร้างเกณฑ์ปกติภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามของกลุ่มตัวอย่างมาสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับแปลความหมายระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีสำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

1.1 การวิเคราะห์คุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบวัด ฯ ด้วยการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC)

1.2 การวิเคราะห์คุณภาพหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัด ฯ ด้วยการพิจารณาจากค่า Corrected Item-Total Correlation (CITC)

1.3 การวิเคราะห์คุณภาพหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัด ฯ ด้วยการหาค่าความสอดคล้องภายในด้วยการใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)

1.4 การวิเคราะห์คุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัด (Measurement Model)

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ ด้วยการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank: PR) เพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนที่ปกติ (T-score) จากตารางสำเร็จรูป จากนั้นนำคะแนนที่ปกติ (T-score) ที่เปรียบเทียบได้จากตารางสำเร็จรูปมาทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ Paerattakun (1977)

ผลการวิจัย (Research Results)

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้าง และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

1. ผลการสร้างแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดขึ้นจากกรอบแนวคิดภาวะผู้นำเชิงบริหารมีตามกรอบแนวคิดของ Halpert (1990) ทั้งหมดจำนวน 18 ข้อ มีข้อคำถามจำนวน 13 ข้อ ที่มีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยคัดเลือกให้เหลือเพียงเฉพาะข้อคำถามตามจำนวนตัวแปรในแต่ละด้าน ทำให้ได้แบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี ที่มุงวัด 3 องค์ประกอบ 9 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

ได้แก่ (1) ผู้ตามแสดงความมั่นใจว่าความคิดหรือความเชื่อของผู้นำคือสิ่งที่ถูกต้อง (2) ผู้ตามจะแสดงการยอมรับผู้นำโดยปราศจากข้อสงสัยใด ๆ และ (3) ผู้ตามจะเต็มใจเคารพเชื่อฟัง และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้นำ 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) ผู้ตามแสดงความมั่นใจว่าความคิด หรือความเชื่อของผู้นำคือสิ่งที่ถูกต้อง (2) ผู้ตามจะแสดงการยอมรับผู้นำโดยปราศจากข้อสงสัยใด ๆ และ (3) ผู้ตามจะเต็มใจเคารพเชื่อฟัง และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้นำ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) ผู้ตามมีความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อพันธกิจร่วมกับผู้นำ (2) ผู้ตามพยายามยกระดับเป้าหมายของกลุ่ม หรือองค์การให้สูงขึ้น และ (3) ผู้ตามมีความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มหรือองค์การ โดยแสดงออกด้วยการให้ความร่วมมือและความมั่นใจว่าตนจะสามารถช่วยทำให้เป้าหมายของงานหรือองค์การบรรลุผลได้ ข้อคำถามภายในแบบวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด ระดับมาก ระดับปานกลาง ระดับน้อย และระดับน้อยที่สุด ตัวอย่างข้อคำถามทั้ง 3 องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ตัวอย่างข้อคำถามภายในแบบวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
การใช้อำนาจจากการอ้างอิง					
“สมาชิกในกลุ่มเข้าใจวิสัยทัศน์ของท่านในการนำองค์การให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้และสามารถทำงานเชิงรุกเพื่อให้วิสัยทัศน์นั้นสำเร็จ”					
การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ					
“สมาชิกในกลุ่มแสดงความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามแผนหรือคำสั่งของท่านในทันทีหลังจากทำความเข้าใจแผนหรือคำสั่งนั้นแล้ว”					
การมีส่วนร่วมในงาน					
“ในภาวะยุ่งยาก สมาชิกในกลุ่มของท่านจะให้การช่วยเหลือโดยไม่ไหวหวั่นต่อปัญหาเมื่อเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นก่อให้เกิดผลดีต่อส่วนรวม”					

2. คุณภาพของแบบวัดแบบวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

2.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พบว่า ข้อคำถามทั้ง 9 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยพิจารณาจากค่า Corrected Item-Total Correlation (CITC) พบว่า ข้อคำถาม ภายในแบบวัด จำนวน 9 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.70 - 0.84

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha) พบว่า แบบวัด ฯ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

2.4 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัด ภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Byrne, 1994; Hair et al., 2010)

ค่าดัชนีบ่งชี้ความเหมาะสมพอดี	เกณฑ์	ค่าสถิติ	ผลการพิจารณา
ไค-สแควร์สัมพัทธ์ χ^2/df	< 3	1.59	ผ่านเกณฑ์
ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA)	< 0.05	0.048	ผ่านเกณฑ์
ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (RMR)	< 0.08	0.020	ผ่านเกณฑ์
ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI)	> 0.90	0.992	ผ่านเกณฑ์
ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดี (Goodness of fit index: GFI)	> 0.95	0.998	ผ่านเกณฑ์
ค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted goodness of fit index: AGFI)	> 0.90	0.996	ผ่านเกณฑ์
$\chi^2 = 36.5, df = 23, p = .037$			

จากตาราง 3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน พบว่า โมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าดัชนี $\chi^2 = 36.5$, $df = 23$, $p = .037$, $\chi^2/df = 1.59$, RMSEA = 0.048, RMR = 0.020, CFI = .992, GFI = .998, AGFI = 0.996 แม้ว่าไคสแควร์จะมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่า CFI, RMSEA และ RMR อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และสัดส่วนไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (Diamantopoulos and Siguaw, 2000; Hair et al., 2010) แบบวัดนี้จึงมีความตรงเชิงโครงสร้างสามารถนำมาใช้วัดและประเมินระดับภาวะผู้นำเชิงบาร์มี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง รายละเอียดดังตาราง 4

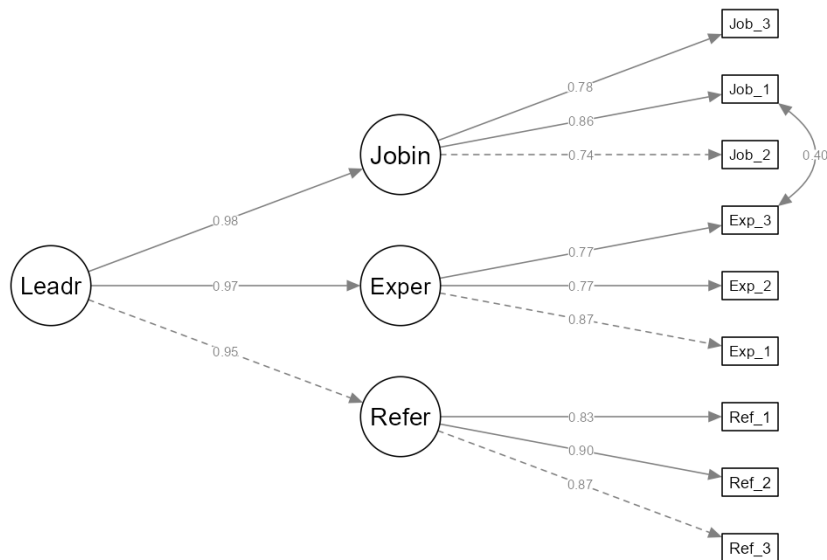
ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบาร์มี

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ				
	b	S.E.	t	β	R ²
<i>Referent power</i>					
X ₁	1.00	.00		.83	.69
X ₂	1.078	.06	17.9**	.90	.80
X ₃	1.079	.06	17.1**	.87	.76
<i>Job Involvement</i>					
X ₄	1.00	.00		.86	.74
X ₅	.957	.07	14.6**	.76	.58
X ₆	.998	.06	15.5**	.79	.63
<i>Expert power</i>					
X ₇	1.00	.00		.88	.77
X ₈	.984	.07	14.2**	.74	.55
X ₉	.963	.06	15.3**	.77	.60
Referent power	1.00	.00		.93	.86
Job Involvement	1.060	.07	14.8**	.99	.99
Expert power	1.060	.07	15.0**	.98	.96

$\chi^2 = 36.5$, $df = 23$, $p = .037$, $\chi^2/df = 1.59$, RMSEA = 0.048, RMR = 0.020, CFI = .992, GFI = .998, AGFI = 0.996

หมายเหตุ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ รายละเอียด
ดังภาพ 2



ภาพ 2 โมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

จากภาพ 2 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า โมเดลนี้ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.95 – 0.98

ตอนที่ 2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามของแบบวัดมาใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ข้อมูลสถิติพื้นฐานภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 ข้อมูลสถิติพื้นฐานของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ (n = 254)

เพศ	ความถี่	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ชาย	194	76.40	45	12	44	35.19	0.65
หญิง	60	23.60	45	9	42	34.18	0.70
รวม	254	100	45	9	44	34.68	0.65

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติพื้นฐานของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 194 คน คิดเป็นร้อยละ 76.40 เพศหญิง 60 คน คิดเป็นร้อยละ 23.60 รวมทั้งสิ้นจำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 100 เพศชายคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 12 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 44 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 และเพศหญิงคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 9 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 42 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.18 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70

ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ของ Paerattakun (1977) รายละเอียดดังตาราง 6

ตาราง 6 เกณฑ์ปกติของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์

คะแนนดิบ	T-NORMS	คะแนนดิบ	T-NORMS	คะแนนดิบ	T-NORMS
44	66	39	49	34	35
43	65	38	48	33	34
42	55	37	47	27	28
41	55	36	45		
40	54	35	44		

จากตาราง 6 การแปลผลคะแนนจากเกณฑ์ปกติของนิสิตทั้งฉบับ หากนิสิตทำคะแนนดิบจากการตอบคำถามของแบบวัด ๓ เท่ากับ 36 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับตารางเกณฑ์ปกติในตาราง 6 จะตรงกับคะแนนมาตรฐานที่ปกติ 45 ลักษณะของเกณฑ์ปกติที่ใช้จำแนกระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมี ๓ มีรายละเอียดดังนี้ 1) ตั้งแต่ T_{66} ขึ้นไป หมายถึง มีระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีอยู่ในระดับสูงมาก 2) ตั้งแต่ $T_{55} - T_{65}$ หมายถึง มีระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีอยู่ในระดับสูง 3) ตั้งแต่ $T_{45} - T_{54}$ หมายถึง มีระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีอยู่ในระดับปานกลาง 4) ตั้งแต่ $T_{35} - T_{44}$ หมายถึง มีระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีอยู่ในระดับต่ำ และ 5) เท่ากับหรือต่ำกว่า T_{34} หมายถึง มีระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมีอยู่ในระดับต่ำมาก (Paerattakun, 1977) ผลการวิจัยพบว่า คะแนนตามภาพรวมของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 27 – 44 คะแนน มีคะแนนที่ปกติอยู่ระหว่าง T_{28} ถึง T_{66}

อภิปรายผลการวิจัย (Discussion)

1. ลักษณะของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัด ๓ ขึ้นตามกรอบแนวคิดของ Halpert (1990) ทำให้ได้ข้อคำถามภายในแบบวัด ๓ ที่มีลักษณะ

เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สามารถวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จาก 3 องค์ประกอบ คือ 1) การใช้อำนาจจากการอ้างอิง 2) การใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญ และ 3) การมีส่วนร่วมในงาน ซึ่งแนวคิดที่ผู้วิจัยใช้สอดคล้องกับ Avolio (2011) ที่กล่าวว่า ผู้นำแบบบริหารมีเป็นบุคคลที่มีความพิเศษในการสร้างความเชื่อมั่นในการแลกเปลี่ยนอารมณ์ความรู้สึกของผู้นำกับผู้อื่นและให้การปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างสุภาพสง่างามเมตตา ในขณะที่เดียวกันสมาชิกในองค์การจะได้รับการกระตุ้นจากผู้นำโดยไม่รู้สึกรำคาญการจูงใจเกิดจากความเต็มใจที่จะอาสาตนเองปฏิบัติงานเพื่อบรรลุเป้าหมายขององค์การ สอดคล้องกับแนวคิดของ Yukl (1999) ที่กล่าวว่า ภาวะผู้นำเชิงบริหารมีเป็นรูปแบบการมีอิทธิพลที่ไม่ใช่มาจากอำนาจหน้าที่โดยตำแหน่งหรือตามขนบธรรมเนียมประเพณี แต่ได้จากการรับรู้ของผู้ตามว่าผู้นำเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติที่พิเศษ คุณลักษณะดังกล่าวจะทำให้ผู้ตามเกิดการยอมรับ เชื่อฟัง และเชื่อมั่นว่า ผู้นำจะสามารถนำพวกเขาให้สามารถเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยที่พบว่าองค์ประกอบด้านการใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญและการมีส่วนร่วมในงานมีความสำคัญต่อภาวะผู้นำ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยในยุคปัจจุบันที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้นำและการทำงานของวิศวกร เช่น การศึกษาของ Khamsang et al. (2023) ที่ระบุว่าภายใต้กระแสโลกยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง ผู้นำจำเป็นต้องมีกลยุทธ์การบริหารจัดการที่ดีเพื่อให้เกิดการประสานการปฏิบัติงานร่วมมือของทุกฝ่ายให้เป็นไปตามเป้าหมายและตามมาตรฐานทางวิศวกรรม ซึ่งยืนยันได้ว่าคุณลักษณะของภาวะผู้นำเชิงบริหารมีเหล่านี้ยังคงเป็นที่ต้องการและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเตรียมความพร้อมนิสิตวิศวกรรมศาสตร์เข้าสู่การทำงานในปัจจุบัน

2. คุณภาพของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด ฯ พบว่า ข้อคำถามของแบบวัด จำนวน 13 ข้อ จากจำนวน 18 ข้อ ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยมีค่า IOC ≥ 0.5 ขึ้นไป ผู้วิจัยคัดเลือกให้เหลือเพียงเฉพาะข้อคำถามตามจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ องค์ประกอบละ 3 ด้าน ทำให้ได้ข้อคำถามภายในแบบวัด ฯ จำนวน 9 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ข้อคำถามมีเนื้อหาครอบคลุม ครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการทบทวนวรรณกรรม ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการวางแผนเพื่อกำหนดเค้าโครงของเนื้อหาเป็นอย่างดี มีกระบวนการสร้างและพัฒนาแบบวัด ฯ มาอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับ Nunnally and Bernstein (1994) ที่มีความเห็นว่า การสร้างแบบวัดให้มีความตรงเชิงเนื้อหาจะต้องเริ่มตั้งแต่ก่อนสร้างแบบวัด ไม่ใช่ตรวจสอบหลังจากสร้างแบบวัดเรียบร้อยแล้ว กล่าวคือ การสร้างแบบวัดให้มีความตรงเชิงเนื้อหานั้น ผู้สร้างจะต้องเริ่มตั้งแต่การวางแผนกำหนดเค้าโครง หรือพิมพ์เขียว (Blueprint) ของเนื้อหา รวมทั้งวิธีการในการวัดเนื้อหานั้น

ผลการพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด ๗ พบว่า ข้อคำถามของแบบวัดทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.70 - 0.84 กล่าวคือ ข้อคำถามทุกข้อสามารถจำแนกระดับภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ เนื่องจากในการร่างข้อคำถามเพื่อนำมาใช้ในแบบวัด ผู้วิจัยได้ร่างข้อคำถามที่ตรงประเด็นเพื่อเป็นตัวแทนพฤติกรรมบ่งชี้ลักษณะที่ต้องการวัดตามนิยามที่กำหนดไว้ และทำการคัดเลือกข้อคำถามมาใช้ในแบบวัด ๗ เฉพาะข้อคำถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นจึงนำมาทำการทดลองใช้ และตรวจสอบคุณภาพ จึงทำให้ได้แบบวัด ๗ ฉบับสมบูรณ์ที่มีข้อคำถามมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดทุกข้อ สอดคล้องกับ Saiyot and Saiyot (1996) ที่กล่าวว่า ข้อคำถามที่มีคุณภาพคือข้อคำถามที่สามารถจำแนกผู้ตอบกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำออกจากกันได้ ข้อคำถามที่ดีมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ผลการพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า โมเดลการวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าดัชนี $\chi^2 = 36.5$, $df = 23$, $p = .037$, $\chi^2/df = 1.59$, $RMSEA = 0.048$, $RMR = 0.020$, $CFI = .992$, $GFI = .998$, $AGFI = 0.996$ แม้ว่าไคสแควร์จะมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่า CFI, RMSEA และ RMR อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และสัดส่วนไคสแควร์ต่อค่าองศาอิสระอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (Diamantopoulos and Siguaw, 2000; Hair et al., 2010) สอดคล้องกับ Hu and Bentler (1999) ที่เสนอว่าการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถพิจารณาจาก 2 ดัชนีร่วมกัน โดย RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 และ SRMR ควรมีค่าน้อยกว่า 0.08 ส่วนค่า χ^2/df ควรมีค่าน้อยกว่า 3 ถือว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ของโมเดลการวัด พบว่าทั้ง 3 องค์ประกอบมีค่าสูงมากระหว่าง 0.95 ถึง 0.98 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 3 ด้านมีความสำคัญ และสามารถอธิบายลักษณะภาวะผู้นำเชิงบริหารได้อย่างครอบคลุม ผลสัณฐานดังกล่าวมีความสอดคล้องอย่างยิ่งกับบริบทของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้และการทำงานของวิศวกรส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปแบบของการทำโครงการ (Project-based) และการทำงานเป็นทีม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการใช้อำนาจจากความเชี่ยวชาญทางวิศวกรรมเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ และการยอมรับจากสมาชิกในทีม รวมทั้งต้องอาศัยการมีส่วนร่วมในงานเพื่อดึงดูดให้สมาชิกทุกคนทุ่มเท และร่วมมือกันแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าจนบรรลุเป้าหมายตามมาตรฐานทางวิศวกรรมที่กำหนดไว้

ผลการพิจารณาค่าความเที่ยง พบว่า แบบวัด ๗ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.94 ซึ่งแปลผลว่า แบบวัดภาวะผู้นำเชิงบริหารมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์นี้ มีค่าความเที่ยงสูง (มีค่าอยู่ระหว่าง

0.70 – 1.00) เนื่องจากแบบวัดได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอน ข้อคำถามผ่านการตรวจพิจารณาครั้งกรอง จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ การกำหนดระยะเวลาในการตอบคำถามของผู้วิจัยเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างใช้ในการตอบคำถามของแบบวัด ๖ มีความเหมาะสมสอดคล้องกับ Kanjanawasee (2001) ที่กล่าวว่า เวลาที่ใช้ในการทำข้อสอบมีผลต่อคะแนนสอบ แบบสอบที่สร้างมาอย่างดีแล้วและกำหนดเวลาในการทำแบบสอบที่เหมาะสมย่อมมีผลต่อการได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่สูง แต่ถ้าให้เวลาน้อยเกินไป หรือมากเกินไปค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบจะมีแนวโน้มลดลง

3. เกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า คะแนนที่ปกติมีช่วงการกระจายที่ดี เพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ มีความเป็นตัวแทนของประชากร และมีคะแนนกระจาย สอดคล้องกับ Phuttiyatane (2019) ที่กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติจะต้องมาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากที่เป็นตัวแทนที่ดี และคะแนนจากแบบวัดต้องมีการกระจายจากสูงสุดไปหาต่ำสุดเป็นลักษณะโค้งปกติ การสร้างเกณฑ์ปกติจะทำได้เมื่อนำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นจนมีคุณสมบัติรายข้อและทั้งฉบับเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสร้างเกณฑ์ปกติ หลังจากนั้นจึงนำคะแนนสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติโดยการแปลงคะแนนสอบเป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T- Score) เกณฑ์ปกติของภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี ๖ ที่ทำการเปรียบเทียบสามารถบอกระดับภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ แตกต่างกันไปได้ทุกระดับ สอดคล้องกับ Paerattakun (1977) ที่กล่าวว่า การสอบที่ดีจะต้องประกอบด้วยเครื่องมือวัดหรือแบบทดสอบที่ดีร่วมกับวิธีการวัด และการแปลผลที่ถูกต้องจึงจะบรรลุผลตามความปรารถนา การสอบวัดใด ๆ จะมีความหมายก็ต่อเมื่อผลการสอบนั้นสามารถบอกถึงสถานภาพของผู้สอบว่ามีระดับความสามารถเด่นด้อยกว่าบุคคลอื่นภายในกลุ่มนั้นเพียงใด เพื่อครูอาจารย์จะได้นำผลนั้นไปใช้ในการประเมินค่า หรือแยกจัดจัดประเภทผู้เรียนเหล่านั้นได้ถูกต้อง

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในด้านการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการสร้างเกณฑ์มีจำนวน 254 คน ซึ่งเมื่อเทียบกับข้อตกลงเบื้องต้นของการสร้างเกณฑ์ปกติในระดับมาตรฐานที่ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก เช่น 1,000 คนขึ้นไป อาจทำให้เกณฑ์ที่ได้มีความคลาดเคลื่อนหากนำไปใช้ในบริบทที่อื่น ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนี้จึงมีลักษณะเป็นเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม (Local Norms) ที่

เหมาะสมบนพื้นฐานของการประเมินแบบอิงกลุ่มสำหรับการเปรียบเทียบกันภายในกลุ่มนิสิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐแห่งที่เป็นพื้นที่ศึกษาเท่านั้น ไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนิสิตนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์จากมหาวิทยาลัยอื่น เนื่องจากแต่ละสถาบันอาจมีบริบทสภาพแวดล้อม และเกณฑ์ปกติที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

1. อาจารย์ผู้สอน นักวิจัย นักวิชาการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวางแผนเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยสามารถนำแบบวัดไปทดลองวัดผู้เรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะทำให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์สำหรับนำไปใช้ในการส่งเสริมระดับภาวะผู้นำ ฯ ของนิสิต

2. อาจารย์ผู้สอนสามารถหาแนวทางหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมระดับภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่จะจบการศึกษาออกไปให้มีความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน หากพบว่าคะแนนจากการตอบคำถามของแบบวัดภาวะผู้นำเชิงبارมี ฯ อยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

การวิจัยในครั้งถัดไป อาจทำการศึกษาอิทธิพล หรือปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาภาวะผู้นำเชิงبارมี สำหรับนิสิตปริญญาตรี เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ สำหรับใช้ในการศึกษาทางด้านนี้ต่อไป

References

- Avolio, B. J. (2011). *Full Range Leadership Development*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Byrne, B. M. (1994). *Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Chirawatkul, A. (2014). *Statistics in Research: Appropriate Selection*. Bangkok: Withayapat. [in Thai]
- Conger, J. A. and Kanungo, R. N. (1998). *Charismatic Leadership in Organizations*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Diamantopoulos, A. and Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL: A Guide for the Uninitiated*. London: Sage Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis (7th ed)*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

- Hemphill, J. K. and Coon, A. E. (1957). *Leader Behavior Description*. Columbus, OH: Ohio State University Press.
- Hu, L. T. and Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives, *Structural Equation Modeling. A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55.
- House R. J. (1977). *A 1976 Theory of Charismatic Leadership*. In J. G. Hunt and L. L. Larhom (eds). *Leadership: The Cutting EDGE*. Carbondale: Southern Illinois: University Press.
- Halpert, J. A. (1990). The Dimensionality of Charisma. *Journal of Business and Psychology*, 4(4), 399–410.
- Kanjanawasee, S. (2001). *Classical Test Theory*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Kanjanawasee, S. (2001). *Choosing Appropriate Statistics for Research (4th ed)*. Bangkok: Boonsiri Printing. [in Thai]
- Khamsang, J., Srikrueadong, S., and Suesunghoen, M. (2023). Buddhist Psychology Leadership Competencies to Promote Happiness in the Work of Thai Engineers. *Journal of Applied Buddhist Psychology for Society*, 9(1), 251–264. [in Thai]
- Nunnally, J. C. and Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory (3rd ed)*. New York: McGraw-Hill.
- Paseefol, C. (2011). *Construction and Development of Educational Measurement and Evaluation Tools (2nd ed)*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Phetchamnan, N. (2020). *Charismatic Leadership in Schools under the Bangkok Metropolitan: Eastern Bangkok Group*. Unpublished Master's Thesis, Suan Sunandha Rajabhat University.
- Paerattakun, C. (1977). *Technique in Test Writing*. Bangkok: The Printing House of the Thacher's Council. [in Thai]
- Phuttiyatane, S. (2019). *Education Measurement*. Bangkok: Prasan Printing. [in Thai]
- Saiyot, L. and Saiyot, A. (1996). *Learning Measurement Technique. (4th ed.)*. Bangkok: Suveeriyasan. [in Thai]
- Suwanjaroen, J., Sarakshetrin, A., and Malai, C. (2017). Teaching Models to Enhance the 21st Century Skills for Bachelor's Degree Nursing Students. *Nursing Journal*, 44(4), 177–188. [in Thai]
- Weber, M. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. (A.M. Henderson & Talcott Parsons Trans). New York: Harold Process.
- Yukl G. A. (1999). An Evaluation of Conceptual Weakness in Transformational and Charismatic Leadership Theory. *The Leadership Quarterly*, 10(2), 285–305.